

Phytopathologisch Laboratorium WILLIE COMMELIN SCHOLTEN te Amsterdam

EN

Kruidkundig Genootschap DODONAEA te Gent.

Tijdschrift over Plantenziekten

ONDER REDACTIE VAN

D^r J. RITZEMA BOS en G. STAES.

Vijfde Jaargang. — 5^e en 6^e Afleveringen.

December 1899.

DE SAN JOSÉ SCHILDLUIS,

WAT WIJ VAN HAAR TE DUCHTEN HEBBEN, EN WELKE MAATREGELEN
MET HET OOG DAAROP DIENEN TE WORDEN GENOMEN.

—
(Vervolg van bl. 127).

Thans wil ik nog eenige aantekeningen voegen bij bl. 68-85 van dezen jaargang, d. i. bij dat gedeelte van mijn rapport aan Z. Exc. den Minister van Binnenlandsche Zaken, waarin behandeld wordt :

de bestrijding van de San José schildluis, zooals die in Amerika geschiedt.

Wat betreft de **wetten**, die in verschillende Staten van de Noord-Amerikaansche Unie bestaan, ten doel hebbende de uitroeiing of verhindering van de verbreiding der San José schildluis en van andere schadelijke insekten en van plantenziekten (zie bl. 70 van dezen jaargang), wil ik het volgende doen opmerken. Dergelijke wetten bestaan tot dusver in de volgende Staten : California, Colorado, Georgia, Idaho, Kentucky, Louisiana, Maryland, Michigan, New Jersey, New

York, North Carolina, Ohio, Oregon, Pennsylvania, Utah, Virginia, Washington.

Deze wetten zijn zeer verschillend, al naar de verschillende behoeften der onderscheiden Staten, en natuurlijk ook al naar de verschillende opinie, die de invloedrijke autoriteiten in de onderscheiden Staten hebben aangaande de mogelijkheid om door verschillende wettelijke bepalingen de verbreiding van schadelijke dieren en plantenziekten tegen te gaan, — en al naar deze autoriteiten er meer of minder tegen opzien, in de vrijheden der burgers ten behoeve van het algemeen belang in te grijpen.

De beschikbare ruimte zou het in 't geheel niet veroorloven, den tekst of ook zelfs maar den hoofdinhoud van al deze wetten afzonderlijk te vermelden; ook zou het weinig nut hebben, al deze wetten, die bij veel verschil, toch natuurlijk ook veel onderlinge overeenkomst vertoonen, hier weer te geven. Eene dezer wetten slechts wil ik, als voorbeeld, hier in het Nederlandsch vertaald afdrukken. Ik kies daarvoor **de wet, in 1898 uitgevaardigd in Maryland**, omdat mij deze wet voorkomt eene der meest doeltreffende wetten te zijn.

Zij bepaalt dan het volgende :

1° Er wordt een Staats Departement voor tuinbouw ingesteld voor den Staat Maryland, van welk Departement het doel is, de San José schildluis, „ peach yellows „, „ pear blight „ (1) en andere zeer schadelijke insekten en plantenziekten in den Staat Maryland uit te roeien.

(1) „ peach yellows „ is eene zeer gevreesde ziekte in de perzik-boomen, waarvan tot dusver de oorzaak nog niet is ontdekt; „ pear blight „, eene ziekte, welke de bast van takken en twijgen van den pereboom aantast, wordt door eene bacterie veroorzaakt. Geen van deze twee ziekten werd tot dusver in Europa waargenomen; in Amerika doen zij veel kwaad.

2° De Hoogleeraar in insektenkunde, de Hoogleeraar in ziektenleer der planten en de Hoogleeraar in tuinbouwkunde aan de landbouvacademie en aan het Landbouwproefstation zullen zijn tevens respectievelijk : Staatsentomoloog, Staatsphytopatholoog(1) en Staatstuinbouwkundige.

3° Het tuinbouwkundig Departement bovenbedoeld zal staan onder toezicht van de Curatoren van de Landbouvacademie en het Landbouwproefstation voor Maryland, aan wie de volgens deze wet benoemde titularissen verantwoordelijk zullen zijn; het salaris van den Staatsentomoloog en den Staatsphytopatholoog zal worden vastgesteld door voornoemd Curatorium, 't welk tevens de bezoldigingen zal regelen van de te benoemen adsistenten en verdere geëmployeerden, en 't welk alle door de ambtenaren gedane uitgaven zal controleeren; — de uitgaven van het bedoelde Departement zullen worden betaald uit eene som, welke op de hieronder vermelde wijze zal worden verkregen; en aan dit Departement zal worden gegeven alle macht om de bepalingen dezer wet te doen uitvoeren; terwijl het te zorgen heeft dat de uitgaven de vastgestelde som niet overschrijden.

4° Het is de plicht van den bovengenoemden Staatsentomoloog en den bovengenoemden Staatsphytopatholoog, van hunne adsistenten en geëmployeerden, onder het toezicht van bovengenoemd Curatorium, alle insekten en besmettelijke ziekten bovenvermeld, die gevaarlijk zijn voor de tuinbouw en landbouwbelangen van den Staat, op te sporen en zooveel

(1) *Phytopathologie* beteekent : *Ziektenleer der planten*. In Europa verstaat men onder « phytopatholoog » iemand, die zich bezighoudt met de studie van alle plantenziekten en -beschadigingen, onverschillig of zij door dieren, doorplanten of door andere invloeden worden in 't leven geroepen. In Amerika wordt gewoonlijk onder « phytopatholoog » (« vegetable pathologist ») verstaan hij, die zich meer in 't bijzonder der bezighoudt met de studie der plantenziekten, die door plant-aardige parasieten worden veroorzaakt.

mogelijk uit te roeien en proefnemingen in 't werk te stellen, die noodig mochten zijn om tot dat doel te geraken.

5° Om de bedoelingen van deze wet te bereiken, worden de Staatsentomoloog en de Staatsphytopatholoog, hunne adsistenten en geëmployeerden, en alle verdere personen, voor dat doel door het Curatorium benoemd, gemachtigd, zich te begeven in alle openbare parken, op de openbare begraafplaatsen en op alle verdere openbare terreinen, en evenzeer op alle terreinen, die in hiet bezit zijn van firma's, corporatiën of particulieren, voor zoover zij zijn gelegen binnen den Staat Maryland, om die terreinen te inspecteeren, en er de insekten en plantenziekten bovenbedoeld te keeren of proeven ter bestrijding te nemen. Wanneer de bedoelde Staatsentomoloog of Staatsphytopatholoog of een ander daartoe aangewezen ambtenaar van het Departement, meent, dat het eene of andere insekt of de eene of andere ziekte kan worden uitgeroeid zonder dat de boom of plant behoeft te worden vernield, dan behandelt hij zulke boomen, wijnstokken, heesters, planten of zaden daartoe met de door hem noodzakelijk geoordeelde middelen of wel hij geeft order dat zij ermee worden behandeld. Verder zijn de bovenvermelde ambtenaren en beambten gehouden, met ontsmettingsmiddelen te behandelen of te laten behandelen alle verdachte boomen, wijnstokken, heesters, planten en zaden, welke zich mochten bevinden in gevaarlijke nabijheid van dezulke die aangetast zijn.

6° Mocht een der bovenvermelde ambtenaren of beambten, langs welken weg ook, vernemen dat bepaalde vruchtboomen, wijnstokken, heesters, planten of zaden door bovenbedoelde insekten of ziekten zijn aangetast, dan duidt deze ambtenaar of beamte deze boomen, wijnstokken, heesters, planten of zaden op de eene of andere in 't oogvallende wijze aan, en voorziet ze van een teeken; en hij zendt daar-

van bericht aan den eigenaar of de eigenaars, de huurders of de personen, belast met het bestuur dezer terreinen; en wanneer dan deze laatstbedoelde personen na een tijdsverloop van tien dagen de aangeduide boomen, wijnstokken, heesters, planten of zaden niet hebben vernietigd of behandeld volgens de door de curatoren gegeven voorschriften, waarvan iedereen op aanvraag een afdruk kan verkrijgen, — dan laten de curatoren voornoemd ze door hunne ambtenaren of beambten vernietigen of behandelen. De ambtenaren van het Departement stellen alsdan met de curatoren eene nota op van de onkosten, verbonden aan deze vernietiging of behandeling, en de curatoren zenden een afschrift van deze opgave, vergezeld van eene beëdigde verklaring van den ambtenaar van het Departement aan den ontvanger (er staat: “Attorney”, d. i. eigenlijk: procureur) van de provincie (“County”), waarin de eigenaar of gebruiker van het bewuste terrein woont; de ontvanger is aangewezen om de bedoelde som te innen en te verrekenen met de Curatoren van de Landbouvacademie van Maryland.

7° De Curatoren zorgen dat de Staatsentomoloog, de Staatsphytopatholoog of hunne gevolmachtigde adsistenten minstens éénmaal per jaar in iedere provincie (“County”) van den Staat zich op de hoogte stellen van den toestand van den land- en tuinbouw, met 't oog op den gezondheidstoestand der gewassen.

8° De Curatoren waken er voor, dat de Staatsentomoloog of de Staatsphytopatholoog of hunne van eene door dezen van eene opdracht voorziene adsistenten, minstens éénmaal in de zes maanden alle kweekerijen van boomen, wijnstokken, heesters en planten, in den Staat Maryland gelegen, inspecteeren. Wanneer zij deze kweekerijen vrij bevinden van gevaarlijke insekten en besmettelijke ziekten, — voorzooover dit door eene inspectie kan worden geconstateerd, — geven zij den eigenaar of den gebruiker een certificaat af, waarop vermeld

is, dat bedoelde kweekerij vrij schijnt te zijn ("to be apparently free") van insekten en ziekten. Wanneer echter eenig gevaarlijk insekt of de eene of andere gevaarlijke plantenziekte in deze kweekerij wordt aangetroffen, laat de bedoelde ambtenaar zooveel boomen of planten vernietigen of wel behandelen als hij meent dat noodig is; is dit geschied, dan geeft hij voor het overige gedeelte der kweekerij een certificaat af.

De eigenaar van de vernietigde of ontsmette boomen en planten betaalt de kosten, dié voor de vernietiging of ontsmetting vereischt waren; als hij dit weigert, wordt het geld geïnd op de in artikel 6 voorgeschreven wijze.

Geen kweeker, makelaar, agent, handelaar of ander persoon mag verkoopen, inschepen of verzenden per post, per spoor of op andere wijze, boomen, wijnstokken, heesters, planten, knoppen of enten van zulke kweekerijen of terreinen, zonder dat zij zijn vergezeld van een afschrift van zoodanig certificaat, gedrukt op eene kaart van stevig papier, ("a tag or label"), die op gemakkelijk zichtbare wijze is bevestigd aan iedere waggon- of karlading, aan iedere kist, baal of ander stuk vrachtgoed, 't welk wordt verzonden.

9° Wanneer een kweeker, agent, makelaar of ander persoon verzendt of levert binnen den Staat of naar een' anderen Staat, naar een ander gebied ("territory") of naar het district Columbia, boomen, wijnstokken, heesters, planten, knoppen of enten, onderhevig aan insekten of ziekten als boven bedoeld, zonder er een afdruk van het bedoelde certificaat aan te bevestigen, of wanneer hij het certificaat schendt of vernielt, of wel op verkeerde wijze er een certificaat aan bevestigt, dan zal hij schuldig worden geoordeeld aan misdrijf, en zal hij, veroordeeld door den Kantonrechter ("Justice of the Peace"), moeten betalen eene som niet minder dan tien dollars (25 gulden) en niet meer dan honderd dollars (250 gulden), alsmede de vervolgingskosten voor elk misdrijf; en hij zal gevangen

worden gehouden tot deze boete en onkosten zullen betaald zijn. De boete wordt betaald aan het curatorium van de landbouvacademie, en wordt gevoegd bij de fondsen, beschikbaar gesteld voor de uitvoering van deze wet.

9^oa Alle voor den aanval van bovenbedoelde schadelijke insekten en ziekten vatbare boomen, planten, wijnstokken, knoppen of enten, gewoonlijk samengevat onder den naam van kweekersmateriaal ("nursery stock"), moeten wanneer zij door kweekers in dezen Staat worden verkocht, vóór ze geleverd worden, door den verkooper worden blootgesteld aan de inwerking van blauwzuurgas, en dat wel in gebouwen of kasten, die onderzocht en goedgekeurd zijn door de bovengenoemde Staatsambtenaren.

10^o Wanneer boomen, planten, heesters, wijnstokken, knoppen of enten, gewoonlijk samengevat onder de naam van kweekersmateriaal ("nursery stock") in dezen Staat worden ingevoerd van uit een' anderen Staat of een ander gebied of uit het district Columbia, aan het adres van eenen kweker, koopman, agent of eenig ander persoon in dezen Staat, dan moet iedere waggon- of karlading, baal, kist, of ander stuk vrachtgoed aan de buitenoppervlakte voorzien zijn van een etiket ("label"), waarop staan de naam van den afzender en die van den expediteur, alsmede van een certificaat, waarin verklaard wordt dat de inhoud geïnspecteerd is door een officieel deskundige van den Staat of van het Gouvernement, en dat de boomen, planten, wijnstokken, heesters of enten, die de zending uitmaken, bij die inspectie bleken vrij te zijn van de insekten en ziekten, bedoeld bij deze wet. Wanneer boomen, planten, wijnstokken, heesters of enten naar dezen Staat worden verzonden uit eenigen anderen Staat, een ander gebied ("territory") of uit het district Columbia, zonder dat zij voorzien zijn van een zoodanig certificaat, bevestigd buiten op iedere waggon- of karlading, baal, kist of ander stuk vrachtgoed, zoo

mag de agent van de betrokken spoorweg- of andere verzendingsmaatschappij, firma of persoon, die ze ontvangt, ze niet afleveren; maar hij moet den Staats-entomoloog of den Staats-phytopatholoog van de Marylandsche Landbouvacademie met dit feit in kennis stellen. Deze Staatsambtenaar moet onmiddellijk na ontvangst van zoodanige kennisgeving eenen Kantonrechter van dezen Staat waarschuwen, die den expeditie en den agent of den afzender (indien deze bekend is) van zoodanige zending van kweekersmateriaal oproept, op een bepaalden dag vóór hem te verschijnen, om zich te komen verantwoorden. De kantonrechter verordent dan dat de zending onmiddellijk aan den afzender worde teruggezonden, tenzij de expeditie of agent van den afzender op zijne kosten deze zending dadelijk laat inspecteeren door den Staats-entomoloog en den Staats-phytopatholoog van den Staat Maryland, en dat deze Staatambtenaren den Kantonrechter verklaren dat de zending vrij is van de in deze wet bedoelde insekten en ziekten; als wanneer iedere waggon- of karlading, kist, baal of ander stuk vrachtgoed van een certificaat wordt voorzien. Laat de agent of expeditie de zending niet door de bovengenoemde Staatsambtenaren inspecteeren en haar evenmin terugzenden, dan beveelt de kantonrechter de politie ("sheriff or constable") alle boomen, planten, heesters, wijnstokken, knoppen of enten te vernielen, welke aldus onder schending van deze wet in den Staat zijn binnengevoerd.

11° Wanneer een agent van eene spoorweg- of eenige andere verzendingsmaatschappij, eene firma of een privaat persoon, eene waggon- of karlading, kist, baal of pak met boomen, planten, heesters, wijnstokken, knoppen of enten ontvangt, zonder dat daaraan een certificaat is bevestigd, en in gebreke blijft, den Staats-entomoloog of den Staats-phytopatholoog van dit feit te verwittigen onmiddellijk nadat het bedoelde kweekersmateriaal is aangekomen en vóór het wordt

afgeleverd aan den expediteur, — dan wordthij wegens misdrijf bij den Kantonrechter aangeklaagd; en als de aanklacht blijkt gegrond te zijn, door dezen veroordeeld tot eene boete van niet minder dan 10 dollars (25 gulden) en niet meer dan 100 dollars (250 gulden) en in de kosten. Hij wordt in hechtenis gehouden tot de boete en de kosten betaald zijn; de boete wordt betaald aan het Curatorium van de Landbouwwacademie en gestort in de kas van het fonds, bestemd om de bepalingen dezer wet uit te voeren.

Indien een kwecker, handelaar of agent verkoopt, verzendt of levert naar de eene of andere plaats in dezen Staat boomen, planten, heesters of wijnstokken, die bij het onderzoek van den Staats-entomoloog, van den Staats-phytopatholoog of van hunne adsistenten, blijken door San José schildluis, “ peach yellows ”, “ pear blight ” of andere zeer schadelijke en gevaarlijke insekten of ziekten te zijn aangetast, dan worden de bedoelde boomen, planten, heesters of wijnstokken vernietigd, en de kwecker, handelaar of agent verbeurt de waarde van zulk eene zending, en mag die niet eischen of aannemen van den kooper of diens expediteur.

12° De Staats-entomoloog, Staats-phytopatholoog en Staatstuinbouwkundige dienen elk jaar vóór of op den 1^{sten} Februari een schriftelijk rapport betreffende hunne inspecties en hunne waarnemingen in bij het Curatorium; dit rapport wordt overgelegd aan den Gouverneur van den Staat en aan de Kamer van Afgevaardigden (“ Governor ” en “ General Assembly ”); het zal worden gepubliceerd evenals de rapporten van andere Staatsinstellingen, en desgelijks evenals de Bulletins van het landbouwproefstation van Maryland ter beschikking worden gesteld van de inwoners van dezen Staat “. —

13°, 14°, 15° zijn artikels, die verder betrekking hebben op het publiceeren van de rapporten, alsmede op de sommen. welke de Regeering van den Staat Maryland ter beschikking

van de Landbouwacademie en hare ambtenaren en beambten stelt, ten einde de uitvoering van de wet te verzekeren. Het mag minder noodzakelijk worden geacht, ook deze artikels hier in vertaling volledig weer te geven. Slechts zij vermeld dat de Regeering van den Staat Maryland voor dit doel beschikbaar stelt in het eerste jaar 10,000 dollars (fl. 25,000), en voor volgende jaren telkens 8,000 dollars (fl. 20,000); waaronder natuurlijk niet begrepen zijn de gelden, welke reeds vóór de invoering der wet voor het *onderwijs* in de phytopathologie en de leer der schadelijke insekten aan de Landbouwacademie jaarlijks werden uitgetrokken.

Men ziet dat de hier vertaalde wet van Maryland, wat betreft den eisch, dat de zendingen voorzien zijn van een certificaat van een' Staats-entomoloog of Staats-phytopatholoog, wel in de eerste plaats het oog heeft op de verzending van boomen, heesters, planten, enz. van den eenen Staat der Unie naar den anderen. Maar blijkens door mij bij den Staats-entomoloog van Maryland, Prof. Johnson te College Park, ingewonnen inlichtingen, eischt men ook wel degelijk van zendingen, uit andere landen, bijv. uit eenig Rijk van Europa, komende, dat zij van zoodanig certificaat voorzien zijn. Trouwens verreweg de meeste zendingen uit Europa zullen wel via New-York de Vereenigde Staten binnenkomen, en behoeven dan — ook volgens de letter dezer wet, — een certificaat, daar zij Maryland bereiken van uit een' anderen Staat.

Het moet worden erkend, dat de meeste der wetten, welke in onderscheiden Staten der Noord- Amerikaansche Unie zijn tot stand gekomen met het doel om het invoeren van schadelijke insekten en plantenziekten te bestrijden, — waar zij spreken van een certificaat, 't welk de zendingen, planten, boomen, enz. moet vergezellen, als zij de grenzen van den Staat overschrijden, — niet zoo heel duidelijk zijn omtrent de vraag : of alleen de zendingen uit *andere staten* der Unie van

zoodanig certificaat moeten vergezeld zijn, dan wel of het certificaat ook wordt geeischt voor zendingen, uit *andere landen* (bijv. Nederland, België en andere Europeesche Staten) komende. Overal waar ik opzettelijk daarnaar informeerde, verklaarden mij de autoriteiten, dat wel degelijk ook de zendingen uit Europeesche landen een certificaat noodig hebben.

En wat de zendingen uit Europa betreft, deze komen Amerika bijkans altijd over New York binnen. Nu moeten echter dergelijke zendingen, om van daar een' zekeren Staat te bereiken, die de certificaten verplichtend heeft gesteld, toch altijd de grenzen van dien Staat overschrijden, hetgeen niet zonder certificaat kan. Bovendien eischt ook de Staat New-York, waarin New York City gelegen is, een certificaat.

De Staten nu welke een dergelijk certificaat eischen, zijn tegenwoordig de volgende : New York, New Jersey, Maryland, Noord-Carolina, Georgia, Kentucky, Michigan, Utah, Idaho, Washington.

Ik zeg : " tegenwoordig " ; want daar de wetten in de onderscheiden Staten niet altijd lang onveranderd blijven, kan in deze lijst wel eens gedurig verandering komen.

Daar iedere Staat, die een certificaat eischt, dit vordert bij de overschrijding van zijne grenzen door de zending planten, boomen, enz., zoo is het noodig, wanneer men een zeker aantal collis met kweekersmateriaal (" nursery stock ") te gelijk naar de Vereenigde Staten van Amerika zendt, er zoo-veel certificaten bij te voegen als er een certificaat vereischende Staten zijn, waarheen een gedeelte der zending moet worden geexpedieerd. Zijn bijv. van eene zending, bestaande uit 60 kisten, manden, enz. er 30 bestemd voor New Jersey, 20 voor Michigan en 10 voor Californië, dan moeten 2 certificaten bij de zending worden gevoegd, daar New Jersey en Michigan wèl een certificaat vorderen, maar Californië niet.

Nu doet zich echter nog eene moeilijkheid voor, nl. deze :

dat de onderscheiden kisten, manden, enz., in ééne zending aanwezig, welke voor verschillende plaatsen in den zelfden Staat bestemd zijn, niet altijd *met elkaar* de grens van dien Staat overschrijden, daar zij langs verschillende spoorlijnen de plaats hunner bestemming moeten bereiken.

Philadelphia, Pittsburgh en Scranton bijv. liggen alle drie in den Staat Pennsylvania; maar een blik op de spoorwegkaart is voldoende, om in te zien, dat zendingen, welke van uit de stad New York naar deze drie verschillende steden moeten worden geëxpédieerd, noodzakelijker wijze den Staat Pennssylvania op verschillende plaatsen moeten binnenkomen. Vooral ook om deze reden is het gewenscht, niet slechts het voor elken Staat bestemde gedeelte eener zending van een certificaat te voorzien, maar tevens op iedere kist een papier te plakken, of aan iedere mand een stevig stuk papier vast te hechten, met het opschrift: “ Certified ”, of “ Certified by Mr ” (volgt de naam van den Staatsdeskundige.)

Op die wijze voldoet men tevens aan de letter der voorschriften, die in onderscheidene Staten (ook in Maryland; zie boven) gegeven zijn omtrent het voorzien van *elke* kist, baal, enz. van een “ label ” met een afschrift van het door den deskundigen afgegeven certificaat.

Daar echter zoo’n afschrift niet door den deskundige onderteekeud is, heeft het zonder een bijgaand onderteekeud certificaat feitelijk geene waarde; ook zou immers iemand, wiens kwekerij niet door den Staatsdeskundige was geïnspecteerd, of wel iemand, wien door dien ambtenaar om goede reden een certificaat geweigerd was, zoo’n gedrukte verklaring of zoo’n afschrift van een certificaat op zijne collis kunnen plakken. Toch wordt, wanneer de pakketten, kisten, enz. van eene zending van dergelijke afschriften voorzien zijn, allicht slechts nu en dan naar het certificaat zelf gevraagd, ’t welk dan, wanneer het met een ander gedeelte van de zending,

naar eene andere plaats van den zelfden Staat is meegegaan, zonder al te lang oponthoud en met niet al te veel moeite kan worden ontboden.

Vraagt men of *ieder soort van zending* van kweekers moet voorzien zijn van een certificaat, wanneer de grenzen moeten worden gepasseerd van een Staat, die zoodanig certificaat eischt, dan moet ik daarop 't volgende antwoorden.

Vele Staten eischen, kort en goed, een certificaat voor den invoer van alles wat behoort onder „nursery stock”. Daaronder zijn dus in letterlijken zin ook de bloembollen begrepen, evengoed als de vaste planten en heesters (zooals Azalea's, Rhodendrons, Deutzia's, Coniferen en verdere „Boskoopsche artikelen”).

Nu is het echter een feit, dat tot dusver nog nooit een kweeker, die eene zending van uitsluitend bloembollen naar Amerika te sturen had, mij om een certificaat heeft gevraagd; en nooit is mij ter oore gekomen dat het gemis daarvan hem last had berokkend. Trouwens toen mij in het allerlaatst van September van het vorige jaar voor het eerst de inspectie der kweekerijen werd opgedragen, en ik gemachtigd werd, certificaten af te geven aan kweekers, wier terreinen vrij werden bevonden van gevaarlijke insekten en plantenziekten (1), — toen waren de verzendingen van bloembollen reeds grotendeels afgeloopen, zonder dat iemand der verzenders van dit artikel een certificaat bleek te hebben noodig gehad. Ik heb dan ook geregeld aan kweekers, die mij vraagden of zij voor eene zending bloembollen een certificaat noodig hadden, geantwoord, dat de letter der wet het in sommige Staten eischt, maar dat de ervaring leert dat in dit geval geen certificaat wordt gevraagd.

(1) Zie „Nederlandsche Staatscourant”, N^o 225, van 27 September 1898.

Waar de wetten der meeste Staten, die een certificaat eischen, duidelijk spreken van “ trees, shrubs and plants ” (boomen, heesters en planten), wordt volgens de wet wel degelijk voor alle sierheesters en vaste planten een certificaat gevorderd. Toch heeft de ervaring aan onderscheidene kweekers in ons land geleerd, dat bij deze zendingen dikwijls niet naar zoo’n certificaat wordt gevraagd.

Het is wel zeker, dat de Amerikaansche Staten hoofdzakelijk door de certificaten willen weren het invoeren van insekten en ziekten van *ooftboomen*; en ooftboomen worden slechts zeer weinig van uit Nederland naar de Staten der Amerikaansche Unie verzonden.

Maar daar de meeste Staten bepaald een certificaat eischen voor alle zendingen “ trees, shrubs and plants ”, terwijl ook sommige vijanden der ooftboomen tevens op bepaalde sierheesters, enz. leven, — zoo schijnt het mij gewenscht, dat onze kweekers toch althans alle zendingen, ook van sierheesters en vaste planten, van belangrijke waarde door een certificaat doen vergezellen. Verschillende keeren wordt er niet naar gevraagd; maar wanneer er eens wèl naar gevraagd werd, en er was geen begleidend certificaat aanwezig, dan zou allicht de schade, opgelopen door vernietiging of terugzending van de gewassen zeer aanmerkelijk kunnen zijn. Alleen waar sprake is van verzending van planten van weinig waarde, bijv. van zeer goedkoope soorten van *Spiræa*’s, zou men het misschien zonder certificaat kunnen wagen. Trouwens bij de geringe kosten van een certificaat, is het niet raadzaam, veel te risqueeren; te meer daar het aantal collis, ’t welk onder één certificaat kan wordeu verzonden, onbepaald is.

Ik heb den phytopathologischen dienst in de Vereenigde Staten van Noord-Amerika hier cenigzins uitvoeriger ter

sprake gebracht, 1° omdat onze kweekers, wanneer zij naar Amerika leveren, daarmee rechtstreeks te maken hebben, en 2° omdat uit de in de onderscheiden Staten van Amerika bestaande bepalingen in dezen zeer veel voor ons te leeren valt.

De Nederlandsche Regeering wenscht binnen kort(1), daarbij gebruik makende o. a. van de ambtenaren van het phytopathologisch laboratorium Willie Commelin Scholten, een' phytopathologischen dienst voor Nederland te organiseren. Hoewel de Regeering er zich voorloopig toe schijnt te willen bepalen, de terreinen van landbouwers, kweekers, enz. met het oog op plantenziekten en schadelijke dieren te laten inspecteeren, *voor zooverre dezen er niet op tegen hebben*, — zoo ontbreekt het bij de belanghebbenden niet aan eene strooming ten gunste van meer macht in dezen voor de Regeering of voor de door haar benoemde deskundigen, belast met de inspectie.

De Nederl. Heidemaatschappij benoemde eene commissie, aan welke werd opgedragen, te onderzoeken of het niet wenschelijk zou zijn, „ dat van Regeeringswege wettelijke bepalingen in 't leven geroepen worden ten aanzien van het voorkomen en bestrijden van schade in den meest uitgebreiden zin; en zoo ja, welke die zouden moeten zijn „ (2).

En in de laatst gehouden vergadering van de Nederl. Maatschappij van Tuinbouw- en Plantkunde werd het vol-

(1) Toen dit opstel reeds gezet was, is de regeling van den phytopathologischen dienst in Nederland tot stand gekomen. (Zie „Nederlandsche Staatscourant „ van 12 December 1899). De hoofdpunten dezer regeling zullen in eene volgende aflevering van dit Tijdschrift worden meegedeeld.

(2) Het rapport, uitgebracht door de ter zake benoemde commissie in de vergadering der Ned. Heidemaatschappij, gehouden op 15 September 1899 te Enschede, vindt men in het „Tijdschrift der Nederl. Heidemaatschappij „, 11^{en} jaargang (1899), bl. 199-203.

gende voorstel van de afdeeling Naarden-Bussum ter sprake gebracht :

“ De afdeeling Naarden-Bussum stelt voor dat het Hoofdbestuur onderzoeke, in hoever wettelijke bepalingen te maken zijn tot het bestrijden van plantenziekten, om — zoodra hier toe termen bestaan — ten spoedigste aan te dringen op het maken van zulke bepalingen”. — In de Memorie van toelichting, welke tegelijk met dit voorstel bij het Hoofdbestuur werd ingezonden, komen o. a. deze woorden voor : “ Nu komt het meer en meer voor in de centra van den tuinbouw, waar de eene kweekerij onmiddellijk grenst aan de andere, dat er kweekers zijn, die om welke redenen ook, niet te vinden zijn om afdoende maatregelen te nemen ter bestrijding van in hunne culturen voorkomende ziekteverschijnselen. Een naburig perceel wordt hierdoor, trots de meeste zorgen, door den eigenaar daaraan besteed, herhaaldelijk aangetast, waardoor verlies van veel geld; en dit alleen door den onwil van een medevakgenoot. Het wordt meer dan tijd, dat men dusdanige onwilligen verplichten kan, hunne culturen zuiver te houden, en daardoor te voorkomen, dat aan derden schade wordt toegebracht. Wil men de speciaal-cultuur, waarvan in den tuinbouw veel te verwachten is, bevorderen, zoo dient in deze richting ten spoedigste te worden gewerkt ” (1).

Uit deze zinsnede, en evenzeer uit de rede, door den heer Jac. Smits, boomkweeker te Bussum, in de Algemeene vergadering der Nederlandsche Maatschappij van Tuinbouw en Plantkunde ter aanbeveling van het voorstel Naarden-Bussum

(1) Het door de afdeeling Naarden-Bussum ingezonden punt met de daarbij gevoegde memorie van toelichting, vindt men in N^o 33 van het “ Nederlandsch Tuinbouwblad ”; het (gunstige) praeadvies van het Hoofdbestuur daarop kan men lezen in N^o 37; de discussies naar aanleiding van het voorstel gevoerd in de Algemeene vergadering der Maatschappij, gehouden 7 October 1899, in N^o 40 van dit blad.



Fig. 28.

gehouden, blijkt voldoende, hoe meer en meer ook in Nederland stemmen opgaan voor het inrichten van een' phytopathologischen dienst in den trant van dien, welke in vele Staten van de Amerikaansche Unie bestaat, waarbij ook aan de Regeering of hare ambtenaren de macht wordt verleend, in 't algemeen belang, en in 't bijzonder in dat van de aangrenzende kweekers, de opruiming van door ziekten aangetaste planten, heesters, enz. te verordenen.

Verdelgsmiddelen, aan te wenden tegen de San José schildluis. Daar ik, naar aanleiding van mijne nasporingen, tot de slotsom meende te mogen komen, dat deze schildluis voor Noordelijk en Midden Europa van geene belangrijke oeconomische beteekenis zal worden, zoo kan eene nadere bespreking der in Amerika aangewende middelen hier alleen nut hebben, voor zoover vele dezer middelen ook bij de bestrijding van de hier inheemsche schildluizen en van andere insekten zouden kunnen in aanmerking komen. Daar nu aan den eenen kant sedert het vorige jaar door onderscheiden insektenkundigen in Amerika, dikwijls in samenwerking met praktische kweekers, verscheidene proeven zijn en nog worden genomen, terwijl ik mij aan den anderen kant voorstel, verscheidene van de in Amerika genomen proeven te herhalen, — zoo schijnt het mij voorloopig niet gewenscht, hier over de in Amerika aangewende bestrijdingsmiddelen van de San José schildluis bijzonder uit te weiden. Ik bepaal mij dus voorloopig tot de verklaring van enkele platen, die betrekking hebben op de behandeling van boomen en heesters met blauwzuurgas.

Fig. 28 is genomen naar eene photographie van een' kist, te Parry in New Jersey voor het berooken van boompjes en heesters in gebruik, en vervaardigd volgens aanwijzing van prof. John Smith te New Brunswick. Deze kist is in hoofd-



Fig. 29.

zaak vervaardigd van geolied dik linnen, gespannen over houten balkjes en planken, die het inwendige geraamte van de kist uitmaken. Aan de kanten is het linnen om de houten balkjes heen gevouwen en met dicht bijeenstaande spijkers daaraan vastgehecht. Aan de voorzijde bevindt zich een stevig deksel, dat kan worden opgelicht om de boompjes in de kist te doen, welke vóór de verzending moeten worden blootgesteld aan het blauwzuurgas. Is de kist gevuld, dan wordt het deksel dichtgeslagen, en met behulp van een aantal klemmen stevig vastgezet, opdat geen gas kunne ontwijken. Inwendig is de aarde tegen den wand van de kist opgehoogd, om daar ook eene volledige afsluiting van de buitenlucht te krijgen. Op den bodem bevindt zich een houten rasterwerk, zoodat de boompjes, die in de kist worden gepakt, niet op den grond komen te liggen, waardoor het blauwzuurgas ook rechtstreeks met de onderzijde der boompjes in aanraking komt. Aan de voorzijde, vlak boven den bodem van de kist, bevindt zich eene kleine schuiflade, in de figuur uitgetrokken voorgesteld. Wordt die lade ingeschoven, dan valt er dadelijk een klep voor langs, die de lade volkomen van de buitenlucht afsluit.

Is de kist geheel met boompjes gevuld, dan wordt in de lade eerst cyankalium en water gedaan; vervolgens wordt snel de benoodigde hoeveelheid zwavelzuur bijgegoten, terwijl de persoon, die dit doet, natuurlijk zijn gelaat afgewend houdt, om geen blauwzuurgas in te ademen. Onmiddellijk wordt dan de lade ingeschoven en het deksel neergelaten.

Over kisten van andere constructie, eveneens dienende voor ontsmetting van boompjes door middel van blauwzuurgas, hoop ik later, te gelegene plaatse, te spreken. —

Het berooken van de boomen in boomgaarden, plantsoenen, kweekerijen, enz. kan alleen succès hebben, wanneer telkens iedere boom of iedere groep van kleine boompjes, welke zal worden blootgesteld aan de werking van het blauw-



Fig. 30.



Fig. 31.

zuurgas, vooraf wordt overdekt met en geheel ingepakt in een kleed, dat a. h. w. een tent over den boom heen vormt. Zulke kleeden worden van zwaar katoen gemaakt, zooals dit wordt gebruikt voor de vervaardiging van een licht soort van zeilen. Natuurlijk worden zij geolied, zoodat zij geheel waterdicht zijn.

Men heeft er van verschillende vorm en grootte.

In fig. 29 is Prof. Johnson met zijne helpers bezig, de boomen van een boomgaard van 2500 stuks Bartlett pere-boomen te berooken. Men ziet grootere en kleinere boomen, met zeilen van verschillende constructie overdekt. Op den achtergrond is een zeil, nog niet geheel in de positie gebracht, waarin het den te behandelen boom omsluiten zal; op den voorgrond staat een jongen de voor de berooking van dien boom benoodigde hoeveelheid zwavelzuur en water af te meten; vlak achter hem staat een aarden pot, waarin hij later het cyankalium met het water doet, om dien pot vervolgens onder het zeil op zijne plaats te zetten en er voorzichtig het zwavelzuur bij te doen. Nadere bijzonderheden wil ik hier dadelijk niet vermelden.

Fig. 30 is genomen naar eene photographie van Prof. Johnson, voorstellende de wijze, waarop op 17 Maart 1898 eene tent over een' pruimeboom werd uitgespannen; en Fig. 31 is eene reproductie van eene photographie, genomen op 6 November 1897, van een boom, die ook bedekt is geweest, maar dien men bezig is, weer te ontblooten.

Amsterdam, November 1899.

EEN GEVAARLIJKE VIJAND DER OOFTHOOFDEN.

In de „Mitteilungen über Obst- und Gartenbau“, uitgegeven te Geisenheim onder redactie van D^r R. Goethe (jaargang XIV, N^o 11, bl. 145), vind ik een zeer lezenswaardig opstel van de bevoegde hand des Hoofdredacteurs, getiteld „Ein schlimmer Obstbaumfeind“, waarvan ik den inhoud hieronder wil weergeven.

Een der voor de boomteelt schadelijkste zwammen is *Agaricus squarrosus* Müller (= *Pholiota squarrosa* M.). Zij groeit uit den wortelhals van appelboomen te voorschijn; kerse- en pruimeboomen schijnt zij niet dan bij uitzondering aan te tasten. De dofgele hoeden van dezen paddestoel vormen, dicht opeengedrongen, eenen klomp van 30 en meer centimeter in doorsnede. Wanneer later de stelen zeer in de lengte groeien, gaan de paddestoelen meer uit elkander liggen, en gaan dan spoedig in rotting over. Zeer kenmerkend zijn de zwartbruine, driehoekige schubbetjes op de hoeden, die ook tot den Latijnschen soortnaam (*squarrosus* = de geschubde) aanleiding hebben gegeven.

Boomen, aan welker voet deze paddestoel verschijnt, gaan kwijnen; men kan gerust zeggen dat zij ten doode zijn opgeschreven en binnen weinige jaren zullen sterven. Men ruime dergelijke boomen liefst zoo spoedig mogelijk op, daar men ze toch niet meer kan redden.

Gewoonlijk vestigt zich het mycelium van deze zwam het eerst aan zulke plaatsen van 't ondereinde des stams, van den wortelhals of van de dikste wortels, die bij het ploegen werden verwond. Dit is ook alweer een reden om ons er toe te brengen, op den akker om den stam van iederen boom eene kleine plek ongeploegd te laten liggen, welke plek alsdan na het ploegen voorzichtig met de hak moet worden bewerkt.

Het zij mij vergund hier nog bij te voegen, dat deze paddestoelen (dat zijn de vruchtlichamen van de zwam) evenals vele hoedpaddestoelen, zich vertoonen in den nazomer en den herfst; en dat het gewenscht is, deze zoo spoedig zij zich vertoonen, — en in afwachting dat de boom zelf wordt uitgeroeid, — te verwijderen. Nooit wachte men daarmee totdat de stelen der paddestoelen zich in de lengte gaan uitbreiden, wijl daarop alras de uitstorting der sporen volgt, welke zooveel mogelijk moet worden voorkomen, opdat de aangetaste boomen geen middelpunt van besmetting worden voor de tot dusver gezonde.

J. RITZEMA Bos.

VERDELGING VAN SLAKKEN EN ANDERE SCHADELIJKE DIEREN DOOR EENDEN EN KIPPEN.

In een Duitsch blad lees ik het volgende: « Mijne tuinen en boomkwekerijen liggen over hunne geheele oppervlakte aan en in een door beekjes doorsneden dal. Vóór jaren was hier de *slakkenplaag* zeer groot; en toen het mij te erg werd, liet ik hulptroepen aanrukken, die in ongeveer een half jaar tijds de slakken grondig hadden opgeruimd, en die ook nu nog al mijne terreinen geregeld onder contróle houden. Ik veroorloof eenvoudig mijnen eenden, ten getale van 18-20 stuks, mijne tuinen te komen bezichtigen; en dat gezelschap werkt uitstekend! Slakken, rupsen, meikevers, jonge ratten, enz. worden de prooi van hare vraatzuchtige snavels; en daardoor krijgen zij dan tevens het door mij zoo gewenschte embonpoint! Eenmaal trouwens kregen zij ook den smaak weg van de aardbeien; maar toen werd in tijds een netwerk van ijzergaas daaromheen aangebracht, — en de diertjes mochten

nu in 't vervolg de aarbeien alleen maar meer bekijken, — wat zij mij overigens niets kwalijk namen, want zij troostten zich verder maar met slakken, enz. Zelfs de kippen laat ik van den laten herfst tot het voorjaar graag in mijn' tuin, om èn het onkruid èn het ongedierte te verdelgen.

Zooals bekend mag worden verondersteld, heeft de Directeur der Nederlandsche Heidemaatschappij met goed gevolg gebruik gemaakt van kippen, om in de Schoorlsche duinen den *bolsnuitkever* (*Cneorhinus geminatus*) te bestrijden, die daar de met veel moeite aangekweekte jonge sparren vernielde; even zeer heeft hij in Noord-Brabant kippen aangewend bij de bestrijding van de in jonge denneboschen zoo schadelijke *groote dennensnuittor* (*Hylobius abietis*).

J. RITZEMA BOS.

EEN ONDERZOEK OVER DEN STINK- OF STEENBRAND DER TARWE IN BELGIË IN 1898.

Wij achten het onnoodig hier nogmaals over de levensgeschiedenis en de meest aanbevolen voorbehoed- en bestrijdingsmiddelen van de verschillende brandziekten uit de weiden. Dit hebben wij reeds uitvoerig gedaan in verschillende opstellen, die in dit tijdschrift zijn verschenen. Wij wenschen hier echter de uitslagen te bespreken van een onderzoek, dat in 1898 door het beheer van den landbouw in België werd ingesteld en betrekking had op de schade, die door één dier brandsoorten, nl. de steen- of stinkbrand van de tarwe (*Tilletia Tritici* en *T. laevis*) in ons land werd veroorzaakt.

Daartoe werden 400 vragenlijsten rondgezonden, waarvan 330 zijn terugkeerd “ met antwoorden op de meeste der gestelde vragen ”.

De heeren DAMSEaux en LAURENT, leeraars aan het Landbouwinstituut te Gembloers, werden belast de ingekomen antwoorden te ontleden en daarover een verslag uit te brengen. Het is aan dit verslag (1), dat wij een en ander wenschen te ontleenen :

Van de 330 personen, die een antwoord ingezonden hebben, zijn er enkele, die den stinkbrand met den stuifbrand hebben verward.

Anderen hebben den stinkbrand van de tarwe en de brandsoorten van haver en gerst voor een zelfde ziekte aangezien. Het aantal dergene, die aldus minder vertrouwbare antwoorden hebben gezonden, wordt echter in het verslag niet opgegeven. Er wordt evenmin gezegd hoe de personen, die de vragenlijst ingevuld hebben, over ons land zijn verdeeld, hetgeen nochtans een zeer nuttige inlichting ware geweest. — Deze kleine aanmerkingen nemen echter niets weg van de belangrijke uitkomsten, waartoe het onderzoek der antwoorden heeft geleid.

Hoe groot is de schade, die de stinkbrand veroorzaakt ?

Het is vooral door de geringe landbouwers, dat de grootste schade wordt geleden: immers deze kennen over 't algemeen minder de nieuwe voorschriften der wetenschap; zij zijn slecht ingericht en durven geen uitgaven doen om nieuw zaai-graai te koopen; bij hen is de stinkbrand ieder jaar waar te nemen, natuurlijk in meerdere of mindere mate al naar gelang van de uitwendige omstandigheden. — Bij de landbouwers, die hoeven van middelmatige grootte in gebruik hebben, komt de stinkbrand nagenoeg ieder jaar, meer of minder erg,

(1) *Enquête sur la carie du froment en Belgique en 1898*. Rapport par DAMSEaux et LAURENT. Bulletin de l'Agriculture, 1899, Tome XV, Livraison 3, bldz. 106.

bij *dezelfde* personen voor, hetgeen wel schijnt aan te duiden, dat hier nalatigheid of onwetendheid in het spel is.

De geleden schade werd uitgedrukt, nu eens in zooveel ten honderd aangetaste aren, dan eens per hectare, ofwel in kilogrammen graan of in geld. Natuurlijk loopen die ramingen zeer uiteen, b. v. van 1 aangetaste aar op 200 tot een maximum van 75 op 100; een der teruggezonden vragenlijsten geeft zelfs voor enkele gemeenten 90 zieke aren per 100 aan(1). In geld wordt de schade berekend — (zoowel wat rechtstreeks verlies aan graan als wat waardevermindering van den oogst ten gevolge van de aanwezigheid van brandsporen betreft), — op 12 à 240 frank per hectare. Uit de 122 ingezonden ramingen komt men tot een gemiddeld cijfer van 30 à 40 frank schade per hectare, hetgeen waarlijk reeds aanzienlijk mag heeten, daar zulks voor sommige landbouwers 1000 à 1200 frank verlies voorstelt en voor het gansche land een belangrijke som uitmaakt.

Natuur van den grond. — Zaaitijd. — Weder.

Wanneer alle andere voorwaarden gelijk zijn, zal de brand vooral voorkomen op kleiachtige gronden, met weinig doordringbaren ondergrond, d. w. z. gronden, die gewoonlijk lijden aan overvloed van water in den herfst en in regenachtige jaargetijden.

Laattijdig zaaien stelt het gewas meer aan den brand bloot dan vroegtijdig zaaien. Dit stemt volkomen overeen met de aanwijzingen der wetenschap: immers, de besmetting der graangewassen (de maïsbrand daargelaten) kan slechts plaats hebben gedurende of pas na de kieming. Ieder oorzaak, die de kieming vertraagt, verlengt dus het gevaarlijk tijdperk en draagt bij om de besmetting mogelijk te maken.

(1) Dergelijke verhoudingen (nl. 75 à 90 procent) komen ons erg overdreven voor.

Wanneer laat in den herfst wordt gezaaid, is de temperatuur gewoonlijk reeds betrekkelijk laag, en de kieming heeft dus langzaam plaats.

In het Walenland zegt een spreekwoord dat men bij mist niet moet zaaien. Het is niet de mist, die daarbij rechtstreeks de schuldige is; mistig weder is echter gunstig voor de kieming der brandsporen; daar van een anderen kant mist meestal vergezeld gaat van een verlaging der temperatuur, zal de kieming van het graan slechts langzaam geschieden en de besmetting des te gemakkelijker kunnen plaats hebben.

Ook armoede en onvoldoende bemesting van den grond hebben dezelfde gevolgen.

Zaaiwijze.

Sommige landbouwers meenen dat de wijze van zaaien geen invloed heeft op het talrijk of minder talrijk voorkomen van brandaren. Andere, in grooter aantal, nemen aan dat het zaaien met de volle hand het ontstaan van brand meer bevordert dan het zaaien op rijen. Wij zijn van meening dat de beide zaaiwijzen even goed zijn, als er maar zorg gedragen wordt dat de graankorrels zoo goed en gelijkelijk mogelijk ondergebracht worden.

Besmette stalmest.

Ook over dit punt is de praktijk het eens met de wetenschap: stalmest, die op een of andere wijze met brandsporen is besmet en niet lang genoeg is blijven liggen, wordt een oorzaak van brand wanneer hij op den tarweakker wordt gebracht.

Dorschmachines. — Zaadscheiders.

Sommige landbouwers, en wij deelen hunne meening, beschouwen de dorschmachines van ondernemers, en de zaadscheiders, die van de een hoeve naar de andere trekken, als

oorzaken van verspreiding van den brand. Immers, wanneer brandige tarwe wordt gedorscht of gesorteerd en de daarbij gebruikte machines niet zeer zorgvuldig worden gereinigd, zullen ongetwijfeld vele sporen aan de wanden blijven kleven, welke sporen het graan, dat nadien bewerkt wordt, kunnen besmetten.

Scheikundige meststoffen. — Molenstof.

De natuur der scheikundige meststoffen en het tijdstip waarop zij gebruikt worden, hebben geen invloed op den stink-brand. De bijmenging van molenstof (afval der maalderijen, waarin zeer veel brandsporen voorkomen) is echter een oorzaak van brand voor de graangewassen. Daarvan wordt in het bovenvermelde verslag een treffend bewijs gegeven : Een persoon, die molenstof gebruikte, had reeds na 3 jaar zijne akkers zoo zeer besmet, dat de tarwe, die er op groeide, waarlijk de moeite niet waard was inge oogst te worden. De proefnemingen van DE CALUWE, Staatslandbouwkundige voor Oost-Vlaanderen, bevestigen ten volle de hooger uitgesproken meening (1).

Tarwevariëteiten.

Volgens het ingestelde onderzoek, wordt de *inlandsche kleine rosse* tarwe het meest aangetast, hoogst waarschijnlijk omdat het de variëteit is, die in de kleine en middelgrootte hoeven het meest verbouwd wordt; de zaaitarwe wordt op dergelijke boerderijengewoonlijk niet op afdoendewijze gereinigd en ontsmet en indien die tarwe brandig is zoo gaat de ziekte van het een jaar tot het ander over. De vreemde variëteiten, die van elders ingevoerd worden, zijn daarentegen over 't algemeen zeer goed gereinigd. Dit heeft aanleiding gegeven tot de meening, die door vele landbouwers gedeeld wordt, dat de

(1) Zie *Tijdschrift over Plantenziekten*, 4^e Jaargang 1898, blz. 72-77.

brand in Engeland onbekend is, ofwel dat de Engelsche variëteiten tegen den brand bestand zijn en dat in ieder geval het behandelen van Engelsch zaaigraan met een zwavelzuurkoperoplossing of een dergelijk werkzaam middel gansch overbodig is. Al is dit laatste nu ook niet volstrekt waar en is het nalaten van voorbehoedsmaatregelen niet aan te bevelen, toch moet bekend worden dat Engelsch zaaigraan slechts bij uitzondering met brand besmet is, omdat de verkoopers het zorgvuldig bereiden en reinigen. Na de inlandsche kleine rosse tarwe, worden de volgende variëteiten aangegeven als zijnde het meest blootgesteld aan besmetting : de *witte tarwe van Armentières*, de *witte Vlaamsche tarwe* en, volgens drie briefwisselaars, de *verbasterde Hallettarwe*.

Voor de spelt staat de *roode variëteit zonder naalden* voorop; daarna komt de *witte spelt zonder naalden* en eindelijk de *witte spelt met naalden*; deze laatste variëteit zou dus het minst te lijden hebben.

Zomertarwe zou meer te lijden hebben dan wintertarwe.

Voorvrucht.

Uit het onderzoek meent men te mogen besluiten dat de tarwe sterk aangetast wordt, wanneer zij volgt op aardappelen of beetwortelen, terwijl zij veel minder te lijden heeft na de verschillende klaversoorten, het vlas, de boonen en het braakliggen.

Vroegtijdig oogsten.

Zeer vele landbouwers beweren dat het vroegtijdig afmaaien van het koren, dat later het zaaigraan zal leveren, dikwijls oorzaak van stinkbrand is, niet omdat het koren alsdan reeds de sporen der ziekte in zich draagt, maar hoogst waarschijnlijk omdat de kiemplanten, die uit het niet goed rijp geworden graan ontstaan, gemakkelijker door het mycelium

der brandsporen worden aangetast. — Het gebruik van zaad, voortkomende van een in den grond gevallen gewas of waarvan het rijpworden vertraagd werd door regen, zou hetzelfde gevolg hebben. — Nochtans meenen sommige landbouwers, dat de tarwe die als zaaigraan moet dienen niet al te rijp en niet al te droog mag zijn, wanneer zij geoogst wordt.

Een bewijs van het groote belang zuiver zaaigraan te gebruiken, vinden wij in het volgende feit : Ten gevolge van een brandramp, die den ganschen oogst van een landbouwer vernielde, was deze, die tot dan toe nooit zaaigraan had gekocht en alleen stalmest van zijn hoeve gebruikte, verplicht zaaitarwe en meststoffen te koopen. Voor de tarwe wendde hij zich tot een zeer zorgvuldigen landbouwer, die nooit van den stinkbrand te lijden had, en voor de meststoffen tot een der voornaamste fabrikanten. Van dat oogenblik af had de landbouwer geen stinkbrand meer op zijne akkers, die er vroeger ieder jaar mede besmet waren.

Ziedaar de voornaamste feiten, die dit enkwest heeft bekend gemaakt. — Wij zullen nu niet beweren, dat hiermede alles gedaan is; integendeel, het komt ons voor dat dit enkwest veel belangrijker uitkomsten voor de wetenschap en de practijk zou opleveren, indien het op grooter schaal ware gedaan; de landbouwcomicen, de landbouwkundigen en de landbouwleeraars zouden ongetwijfeld vele inlichtingen kunnen verstrekken over alle streken van ons land; ook het aantal landbouwers, aan wie een vragenlijst zou dienen gezonden te worden, zou stellig grooter dienen te zijn.

G. STAES.

EENE BACTERIËNZIEKTE DER SYRINGEN.

Op 6 Juni werden mij uit Naarden een aantal syringetakken toegezonden met het volgende schrijven. • Hierbij ontvangt U eenige syringetakken, naar mijne meening door nachtvorst beschadigd. Geheele hoeken zien eruit alsof zij totaal dood zullen gaan, terwijl toch de nieuwe blaadjes wederom frisch uitzien, en goed groeien.

« Voornamelijk de enkelbloemige soorten hebben geleden, de dubbelbloemige bijna niet. »

Mij waren in de laatste paar jaren reeds vaker syringetakken en bladeren toegezonden, lijdende aan eene kwaal, volkomen gelijkende op die, waardoor de uit Naarden gestuurde syringen bleken te zijn aangetast. Ik had toen op de zieke plekken der bladeren de sporendragers van eene *Botrytis*-soort gevonden, en hield deze zwam voor de vermoedelijke oorzaak der ziekte.

Dat ik in het bovenbedoelde geval niet met beschadiging door nachtvorst te doen had, leidde ik uit het zeer lokaal voorkomen van de ziekteverschijnselen af. Naast bladeren, die het verschijnsel vertoonden, zaten andere, die volkomen gezond waren; en in de meeste gevallen was slechts een gedeelte van het aangetaste blad zwart en het andere geheel gaaf. Hier en daar was een bladsteel of een jong twijgje zwart; vlak er onder was het bedoelde orgaan geheel gezond; en soms, waar de aanval blijkbaar zeer kort van te voren had plaats gehad; was het gedeelte twijg, gelegen boven de aangetaste plaats en dus jonger dan dat gedeelte, nog levend, in ieder geval niet zwart, maar slechts eenigszins verwelkt, verdroogd of verschrompeld, door gebrek aan wateraanvoer. Dit geheel plaatselijke van den aanval was het vooral, waarom ik moeielijk aan de inwerking van lage temperatuur kon denken. Op vele plaatsen vond ik nog niets dan kleine, cirkelronde, bruine vlekken op de bladeren; en het

liet zich natuurlijk niet inzien, waarom de vorst juist zóó werken zou, dat er cirkelronde vlekken werden gevormd. Het scheen mij toe dat wij hier in ieder geval met eene infectieziekte te maken hadden; trouwens mijn correspondent, die aan nachtvorst dacht, was er blijkbaar niet zoo geheel zeker op, dat hij daarin de ware oorzaak moest zoeken, anders had hij mij waarschijnlijk de syringetakken niet toegezonden. Toen ik de zieke syringebladeren in eene vochtige omgeving had gebracht, zag ik weldra de sporendragers van eene *Botrytis* verschijnen, en ik dacht aanvankelijk weer, in deze zwam de oorzaak der kwaal te moeten zoeken; maar het feit dat zij nu op verscheiden der aangetaste deelen in 't geheel niet verscheen, deed mij daaraan twifelen.

Vóór ik tot nadere bespreking van de ware oorzaak der ziekte overga, wil ik de verschijnselen dezer ziekte beschrijven, zoo als ik die heb leeren kennen, zoowel uit de mij uit Naarden toegezonden syringetakjes, als uit de zieke syringen, die ik vroeger — toen ik de ziekte nog aan *Botrytis* toeschreef — te Aalsmeer en elders heb gezien. De eerste verschijnselen der ziekte vertoonen zich in Mei; en in Juni kan zij reeds zeer verbreid zijn, terwijl zij dikwijls in 't verdere verloop van den zomer nog aanzienlijk toeneemt, n. l. in dien zin dat en de plekken op de bladeren en twijgjes grooter worden, en het aantal plekken vermeerdert.

Op verschillende plaatsen van de jonge twijgjes van 't laatste jaar ziet men bruine plekken op de schors ontstaan, die weldra donkerbruin, zelfs zwart worden. Soms vertoonen zich deze plekken op het benedengedeelte der genoemde twijgjes, maar meestal ontstaan zij op het bovengedeelte ervan, boven het midden. De plekken worden spoedig grooter, in dien zin: 1° dat iedere plek in de lengterichting van den twijg zich uitbreidt, ook naar beneden toe, maar vooral naar boven toe; 2° dat iedere plek, die aanvankelijk aan den eenen kant van den twijg ontstaat, zich weldra om den geheelen twijg heen uitstrekt. Spoedig knikt dan ook

het aangetaste twijgje; en alles wat zich boven de zwarte plek bevindt, verschrompelt. Soms sterven de dikwijls nog jonge blaadjes, welke aan den zieken twijg vastzitten, eenvoudig ten gevolge van den dood van den twijg, zonder dat zij eigenlijk zelven ziek worden: dan verwelken en verschrompelen zij gewoon zonder dat zij eene donkerbruine of zwarte tint aannemen. Veelal echter worden ook de bladeren zelven ziek.

De ziekte, die door de zwarte kleur der aangetaste deelen kenbaar is, breidt zich soms van den twijg door de bladstelen heen uit, naar de bladschijf. Maar heel dikwijls ook worden de bladschijven van andere bladeren of van andere twijgjes uit besmet; en zoo ontstaan dan eerst kleine, maar soms vrij snel zich uitbreidende, zwarte plekken op de bladeren, terwijl derest van het blad nog volkomen groen is. Al naar de wijze, waarop de infectie heeft plaatsgegrepen, vindt men dus: 1° zieke, ten slotte knikkende en verschrompelende twijgjes, met bladeren er aan, die op den duur wel verschrompelen, maar overigens toch geene ziekteverschijnselen vertoonen; 2° zieke twijgen, van welke de ziekte op de daaraan bevestigde bladeren, of althans op vele van deze is overgegaan; 3° gezonde twijgen, waaraan sommige bladeren zitten, die zieke plekken vertoonen.

Wordt een blad in zijne eerste jeugd geïnfecteerd, dan breidt zich de ziekte alras over 't geheele blad heen uit, en ook het niet rechtstreeks door de ziekte aangetaste gedeelte verschrompelt binnen zeer korten tijd.

Wordt een blad, dat reeds iets ouder is geworden, maar nog niet geheel is uitgegroeid, geïnfecteerd, dan komen er weldra kronkelingen en ook wel scheuren in, daar het tot dusver gezonde gedeelte van het blad blijft doorgroeien en het bruin of zwart geworden gedeelte natuurlijk niet.

Worden geheel volgroeide bladeren aangetast, dan blijven zulke kronkelingen en scheuren uit; en al naar de snellere of minder snelle uitbreiding der ziekte, vertoonen de bladeren

grootere of kleinere vlekken van vaak zeer onregelmatigen vorm.

De zieke plekken strekken zich door het geheele blad heen uit, zoodat zoowel de bovenkant als de onderkant van dit orgaan bruin of zwart is; de plekken zijn gewoonlijk week, inwendig sappig, en alleen bij aanhoudend droog weer kunnen zij geheel droog worden.

Voor zoover mijne ervaring reikt, worden de variëteiten van *Syringa vulgaris* meer door de ziekte aangetast dan die van *Syringa persica* (Franschesyring). Gelijkssoortige ziekteverschijnselen, die ik echter nog niet nader heb onderzocht, herinner ik mij wel eens te hebben waargenomen bij *Ligustrum*.

Een verder onderzoek van de zieke syringebladeren leerde mij het volgende. Op de bruine bladplekken laat zich de opperhuid zeer gemakkelijk van de weekke massa van het bladmoes lostrekken. De wand der opperhuidscellen is op die plaatsen bruin, de cuticula echter, welke deze cellen aan de buitenoppervlakte bedekt, is niet bruin. Onder de opperhuid bevinden zich op sommige plaatsen holten, gevuld met slijm, waarin eenigszins ovale bacteriën in groote menigte aanwezig zijn; verder vindt men in dit slijm overblijfselen van de vervloeiide cellen van het bladmoes, soms ook nog ongeveer gave cellen, die echter uit hare omgeving zijn losgeraakt en vrij in de slijmassa rondrijven.

De hier beschreven syringeziekte blijkt dikwijls van tamelijk veel beteekenis te zijn. Soms gaan talrijke twijgen met al de eraan bevestigde bladeren te niet; ook vele bladeren aan overigens gezonde twijgen gaan er door dood. In ieder geval lijdt de bloemvorming zeer sterk. Jonge, 1-5 jarige syringen worden meer door de ziekte geplaagd dan oudere exemplaren; en naar het mij wil toeschijnen, lijden syringen, die zeer sterk bemest zijn, er meer aan dan syringen, welke minder mest hebben gekregen.

Reeds in het begin van deze mededeeling vermeldde ik dat

ik de hier besproken ziekte aanvankelijk meende te moeten toeschrijven aan het parasiteeren van eene *Botrytis*-soort, die ik op de zieke deelen had aangetroffen. Bij de uit Naarden gestuurde zieke syringen nu vond ik op de zieke bladplekken meestal die *Botrytis* weer terug; ook was het bladmoes soms geheel met zwamdraden doorwoekerd. Maar op sommige zieke bladplekken kwamen ook in eene vochtige atmosfeerin'tgeheelgeeneconidiëndragersvandeze, noch van eenige andere zwam te voorschijn; terwijl dan ook inwendig niets van een mycelium te vinden was. In't bijzonder vond ik dikwijls wèl in 't midden van de zieke plekken zoodanig mycelium, maar dit laatste strekte zich veelal niet uit tot in de randen daarvan. In de zieke twijgjes vond ik zelfs vaker geen mycelium dan wèl. Uit een en ander moest ik afleiden, dat de *Botrytis* niet als oorzaak der ziekte mag worden beschouwd, dat deze niet dan secundair optreedt. Maar aangezien nergens, waar de ziekte zich vertoont, de bacteriën ontbreken, vermoedde ik dat deze allicht de oorzaak daarvan zouden zijn.

In de voor mij beschikbare literatuur zoekende naar de beschrijving van de hier bedoelde syringeziekte, vond ik in deel I (Jaargang 1891) van het « Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten » (bl. 186-188) eene korte mededeeling van Prof. Sorauer over eene « neue Krankheitserscheinung bei Syringa », welke nieuwe ziekte stellig met de door mij beschreven ziekte indentiek is, en die ook de Duitsche onderzoeker meent te moeten toeschrijven aan het parasiteeren van bacteriën, evenwel zonder dat hij dit door infectieproeven heeft vastgesteld. Sorauer meent dat de bacteriën binnendringen óf door de huidmondjes óf door kleine openingen, waardoor hij bevond dat soms de holten onder de opperhuidscellen met de buitenwereld samenhangen. Hij vond, evenals ik, zeer dikwijls de weefselmassa der zieke plekken met zwamdraden doorwoekerd, uit welke in sommige gevallen de conidiëndragers en conidiën van eene *Botrytis*-soort, in

andere gevallen die van eene *Alternaria* of een *Cladosporium* te voorschijn kwamen.

Het laatste feit wijst er ook al weer op, dat de zwammen, welke zich op de zieke plekken vertoonen, hoogst waarschijnlijk secundair optreden. —

Ik besloot nu de hulp in te roepen van Prof. Beyerinck te Delft. Op 7 Juni zond ik dezen geleerde eenige zieke takken en bladeren. Deze schreef mij den 9^{en} Juni, dat ook hij bevonden had, « dat alles wemelde van bacteriën : niet slechts het zwarte gedeelte van de schors, maar zelfs het cambium, dat nauwelijks verkleurd is ». « Reeds na 24 uur zijn de koloniën van deze bacteriën op moutextractgelatine zichtbaar geworden. »

Op 9^{en} Juni begon Prof. Beyerinck met het ruw materiaal infectieproeven op syringen in zijn' tuin, en op 15^{en} Juni zond hij mij een bebladerd twijgje, dat duidelijk de karakteristieke ziekteverschijnselen vertoonde. Hij was nu stellig overtuigd dat bacteriën de oorzaak der kwaal moesten zijn, en was eene nieuweserie infectieproeven begonnen. Verder maakte hij mij op opmerkzaam, dat de manier, waarop zich de infectie langs den tak uitbreidt, den indruk maakt van verbreiding met den waterstroom mee, door de nerven van het blad.

25^{en} Juni berichtte Prof. Beyerinck mij omtrent de door hem genomen infectieproeven met reïnculturen van de syringebacteriën. Hij kreeg daarbij hetzelfde resultaat als met het ruwe infectiemateriaal, alleen wat zekerder en sneller. Zelfs volwassen bladeren bleken hem, eenige dagen na de infectie te sterven. Het door de werking der bacteriën uit het sap van de syring gevormde vergif is blijkbaar zeer hevig in zijn werking.

Prof. Beyerinck nam ook infectieproeven op andere gewassen. Hij bevond dat *Populus nigra* (populier) ook wordt aangetast, onder gelijksoortige verschijnselen als die, welke men bij de syring waarneemt, maar de infectie bleek niet zoo gemakkelijk te gaan.

Over de resultaten van de verdere door Prof. Beyerinck in't werk gestelde infectieproeven zal deze later te gelegener plaatse zelf berichten.

Omtrent de verwantschap der syringebacterie meldt mij de heer Beyerinck nog, dat zij nauw verwant is aan *B. fluorescens liquefaciens* en op bouillon-gelatine eenig geel pigment en eene zeer geringe blauwe inflorescentie veroorzaakt.

Het is voorloopig niet mogelijk, eenigszins afdoende bestrijdingsmiddelen tegen de bacteriënziekte der syringen aan te geven. Slechts zij opgemerkt, dat zij eene zeer besmettelijke ziekte is, en dat het daarom raadzaam is, de aangetaste bladeren en twijgen zoo spoedig mogelijk aftesnijden en te verbranden. Mocht het zich verder bevestigen, dat sterke bemesting met mest van organischen oorsprong de ziekte in de hand werkt, dan zou misschien verandering in de wijze van bemesting iets tot de beteugeling der ziekte kunnen bijdragen.

Amsterdam, December 1899.

J. RITZEMA Bos.

OVER DE ROODE ROTTING VAN DE SPAR.

(*ABIES EXCELSA.*)

De dennenbosschen onzer heidestreken lijden op sommige plaatsen aan een ziekte, die het hout van de wortels en van den voet der boomen doet rotten en daardoor veel schade teweegbrengt. Deze ziekte wordt veroorzaakt door een zwam, *Agaricus melleus* of *Armillaria mellea*. Gedurende langen tijd kan zij voortwoekeren, zonder uitwendig opgemerkt te worden en zonder vruchtdragende organen te vormen. Zij doet zich voor als band- of lintvormige draden

of strengen, die onder den grond en tusschen het hout en de schors van wortels en stam loopen. Die strengen bestaan uit talrijke myceliumdraden, die tot een dicht en betrekkelijk taai weefsel vereenigd zijn. — Vóór men het verband kende tusschen deze myceliumstrengen en den vruchtbaren vorm van de zwam, werden zij bestempeld met de namen : *Rhizomorpha subterranea* en *Rhizomorpha subcorticalis*, naar gelang zij in den grond of onder de schors aangetroffen werden.

Dit mycelium kan zich ook tusschen schors en hout waaiersgewijze of vliesvormig uitbreiden. In ieder geval doet het mycelium, wanneer het tot den voet van den stam is doorgedrongen, na korteren of langeren tijd de schors splijten en, vrij aan de lucht, ontwikkelt het vruchtdragere, onder den vorm van gesteelde zwammen (kampernoeliën); soms komen de zwammen ook te voorschijn aan den top van de in de aarde levende myceliumstrengen, op korten afstand van den stam.

De vruchtdragere hebben een vleezigen, dunnen, meestal iets gebulten en gelobden hoed, die gewoonlijk honinggeel is, maar ook geelbruin tot bruinachtig kan zijn en met kleine geelachtige, later donkere, zwartachtige schubbetjes is bedekt. De steel is vol, naar onder toe verdikt en draagt een afstaanden ring. — Aan de onderzijde van den hoed zijn talrijke, van den steel naar den rand uitstralende plaatjes of bladen (een kenmerk, dat steeds bij de *Bladzwammen* of *Agaricineëen* te vinden is). De oppervlakte dier plaatjes is bedekt door een bijzondere laag, waarop de sporen zich vormen; die laag is het *hymenium*, dat bij deze soort eerst bleek, doch later rood gevlekt is (1).

Men heeft algemeen opgemerkt, dat wanneer in een bosch ergens vruchtdragere aan *Agaricus melleus* worden

(1) Deze vruchtdragere worden, evenals een aantal andere *Bladzwammen*, gegeten.

aangetroffen, in de onmiddellijke nabijheid gewoonlijk verscheidene boomen aangetast zijn, die als het ware rondom een middelpunt staan. Dit moet ons volstrekt niet verwonderen; wanneer eenmaal een boom aangetast is, dan zullen de myceliumstrengen, van den zieken boom uit, de wortels van de naastbijstaande boomen kunnen aantasten en de uitbreiding der ziekte zal dus als het ware in steeds grooter wordende kringen plaats hebben. Alleen diepe grachten zijn een hinderpaal voor verdere rechtstreeksche besmetting door de Rhizomorpha-strengen. Natuurlijk kan echter ook de verspreiding der ziekte door de sporen van de vruchtdragende zwam plaats hebben.

Agaricus melleus tast niet alleen den denneboom aan, maar een aantal andere naald- en loofboomen, waaronder b.v. een aantal vruchtboomen.

*
**

In den loop van het jaar 1899 is de aandacht meer gevestigd geworden op een andere zwam, die nagenoeg op dezelfde wijze als de voorgaande leeft, n.l. op *Polyporus annosus* of *Trametes radiciperda* (1).

Deze is thans in de Belgische Ardennen oorzaak van een ziekte der spar, welke ziekte eveneens gekenschetst is door het rotten van de wortels en van den voet van den stam. *Polyporus annosus* is een van de gevaarlijkste en van de meest voorkomende woekerszwammen van de spar (*Abies excelsa*), die deze boomsoort over gansch haar verspreidingsgebied vergezelt.

De aangetaste boomen vertoonen over 't algemeen geen uitwendige teekenen, die de ziekte kunnen doen vermoeden.

(1) *La Pourriture rouge de l'épicéa*. Rapport de la première Commission permanente du Conseil supérieur des forêts, par C. BOMMER. Bruxelles. 1899.

Maar wanneer de boomen geveld worden of wanneer zij door een storm worden neergeworpen, merkt men dikwijls op dat schijnbaar zeer gezonde boomen; in werkelijkheid aan hun voet erg verrot zijn.

Niet alleen het hout, maar ook de schors wordt aangetast door deze woekerzwam, die dikwijls tusschen hout en schors zeer dunne witte vliezen vormt, welke uit samengeveven myceliumdraden bestaan. Men treft ook in sommige gedeelten van den stam en van de wortels, vooral in de nabijheid van den wortelhals, harsuitstortingen aan, die wel eens aanzienlijk zijn. Dit doet zich echter slechts bij uitzondering bij de spar voor, terwijl het daarentegen bij den denneboom (*Pinus sylvestris*), wanneer hij door *Polyporus annosus* aangetast is, veelvuldig voorkomt zoodat de gansche houtmassa met hars kan doortrokken zijn.

Het voornaamste kenteeken van de ziekte bestaat natuurlijk in de aanwezigheid van den vruchtdragers van *Polyporus annosus*. Men vindt ze gewoonlijk in de nabijheid van den wortelhals, onder den vorm van dunne, meer of minder uitgebreide platen, die een diameter van 5 à 20 c.M. en een zeer onregelmatigen omtrek hebben. Zij zijn vrij taai en tegen de schors dicht aangedrukt zonder nochtans daaraan sterk vastgehecht te zijn. De oppervlakte, die naar den stam gekeerd is, heeft eene kastanjebruine kleur en is gerimpeld, terwijl het vrije gedeelte een zeer groot aantal fijne buisjes vertoont, die naar buiten open zijn en waarvan de inwendige wand de organen draagt, die de sporen voortbrengen. Zijn deze rijp geworden, dan komen zij los en worden door den wind of door dieren verspreid, zoodat de besmetting naar elders wordt overgebracht.

Deze vruchtdragende lichamen van *Polyporus annosus* worden ook aangetroffen aan de oppervlakte van de verrotte stomp van sparren, die omgehakt zijn geworden of door den

wind werden omgeworpen. In de losse gronden, vindt men op de fijnere wortels dikwijls een groot aantal kleine ronde vruchtdragende lichaampjes, die vaak slechts enkele millimeters groot zijn. Eindelijk treft men ook aan de oppervlakte van den grond deraangetaste sparreboschen, vruchtdragers aan van 5 à 10 c.M., die in geen verband schijnen te staan met de omringende sparrewortels, omdat de wortels, die het mycelium gevoed hebben, reeds verrot zijn eer de vruchtdragers zich vormden.

Een van de eerste ziekteverschijnselen is de bleekpaarse, later blauwpaarse kleur, die het hout van de groote wortels en van het onderste gedeelte van den stam aanneemt. Van dit oogenblik af wordt een groot gedeelte van de fijnere worteltjes aangetast en door het mycelium van de zwam vernietigd.

Naarmate deze hare verwoesting voortzet, wordt het hout meer en meer ontbonden; het neemt langzamerhand een sterk uitgesproken geelbruine kleur aan en eindigt met in een zelfstandigheid zonder samenhang over te gaan.

Wanneer het zoover is gekomen, is het verwoeste gedeelte reeds aanzienlijk uitgebreid; het hout van de hoofdwortels en het binnenste van den stam, tot op een hoogte van 2 à 3 meter, bij volwassen exemplaren zelfs tot op 8 à 10 meter, is letterlijk uitgerafeld, zoodat de boom geen weerstand meer kan bieden, maar bij den eersten krachtigen windstoot omvalt.

Het gedeelte, dat aangetast is, is ook zeer duidelijk afgeteekend. Het strekt zich langzamerhand van het midden naar den omtrek uit, zoodat wanneer zelfs gansch het zoogenaamde hart vermolmd is, uitwendig een kring overblijft, die volkomen onaangeroerd is en op normale wijze voortleeft. Zoo kan men verklaren dat de aangetaste boomen meestal in volle kracht worden omgeworpen, zonder uitwendige ziekteverschijnselen te vertoonen, want gewoonlijk vallen zij reeds, nog vóór de rotting den tijd heeft gehad het hout over zijn gansche dikte te vernietigen.

Het gebeurt wel eens dat, op een dwarse doorsnede, het aangetaste gedeelte zich ringvormig voordoet, terwijl de middenste (het hart) en de buitenste lagen gezond zijn. Dit komt door dat het bederf uitgaat van de binnenste gedeelten der groote wortels en zich beperkt tot de houtlagen, die met deze zieke gedeelten samenhangen.

In ieder geval mag men zeggen, dat die vruchtdragers altijd tamelijk zeldzaam zijn en moeielijk vindbaar voor weinig geoeffende personen. Juist zooals voor *Agaricus melleus*, mag men ook zeggen dat de vruchtdragers van *Polyporus annosus* zich over 't algemeen eerst dan ontwikkelen, wanneer het mycelium in aanraking komt met vochtige lucht aan de oppervlakte der aangetaste organen.

Mollen en veldmuizen, die bij het graven hunner gangen met mycelium doordrongen wortels blootleggen, brengen ze daardoor tevens in de gunstigste voorwaarden om vruchtlichamen te vormen. Men begrijpt daarenboven hoezeer deze dieren tot de verspreiding der ziekte kunnen medewerken, door sporen te vervoeren die aan hunne pels kleven en aldus met gezonde wortels in aanraking kunnen gebracht worden.

De ziekte zet zich dus voort door de sporen, die van de vruchtlichamen afkomstig zijn; bij warme en vochtige lucht kiemen die sporen en het eruit ontstane mycelium dringt, in voorkomend geval, in de schors, ontwikkelt er zich en bereikt het hout; het strekt zijne verwoestingen tegelijkertijd in de richting van den stam en naar de uiteinden der wortels uit, waarbij het hout, veel spoediger dan de schors, in ontbinding overgaat; na verloop van eenige jaren is de boom dood.

De voornaamste oorzaak van besmetting is echter ongetwijfeld het in aanraking komen van gezonde met reeds aangetaste wortels, waarbij het mycelium van deze gene kan aantasten. Daardoor ontstaan ook kringen (men noemt dat wel

eens *wielen*), die natuurlijk ledige plaatsen vormen, zoodra de zieke boomen omgevallen zijn, en die steeds grooter worden. Juist het bestaan van dergelijke kringvormige ledige plaatsen in een bosch is bijna een zeker bewijs van de aanwezigheid van *Polyporus annosus* of van *Armillaria mellea*.

*
* *

Wanneer *Polyporus annosus* in een bosch voorkomt, moet men natuurlijk zoo spoedig mogelijk afdoende maatregelen nemen. *P. annosus* tast alleen naaldboomen aan, zooals de gewone of grove den, de Weymouth-pijn, de spar, de zilverspar en de geneverstruik. Men velt dus de aangetaste boomen, haalt zooveel mogelijk de stompjes uit, en vervangt ze door loofboomen.

Ten einde de onderaardsche besmetting van gezonde wortels door aanraking met het mycelium der zieke te voorkomen, zondert men de aangetaste plaats af door een gracht van 1 meter diepte.

Zoowel om het brandgevaar te verminderen als om de verspreiding van cryptogamische ziekten of van schadelijke insecten te beperken, is het altijd ten zeerste aan te bevelen de naaldboschen door strooken loofboomen in afzonderlijke percelen te deelen. Voor de sparreboschen, schijnt de beuk goed te voldoen. — Dit *algemeen* middel is natuurlijk als bestrijdingsmaatregel tegen *Polyporus annosus* ook sterk aan te raden.

*
* *

De schade, die door deze ziekte wordt teweeggebracht, is in sommige gevallen zeer aanzienlijk : Op 600 boomen, die te Neufchâteau (Luxemburg) werden geveld, waren de 2/3 verrot; te Paliseul heeft men gemiddeld 6 à 10 ten honderd aangetaste boomen aangetroffen.

De ziekte werd waargenomen, zoowel op zeer droge als

in vochtige gronden, aan de randen van de bosschen, zoowel als in zeer dichte aanplantingen, bij boomen van 20 evenals bij die van 50 jaar.

In vroeger eeuwen kwam de spar als inheemsche plant ook in België, Nederland, bijna gansch Frankrijk en West-Duitschland voor; thans is zij beperkt tot de noordelijke streken van ons werelddeel en tot de bergen van Midden-Europa, waar het Harzgebergte de westelijkste grens van haar verspreidingsgebied uitmaakt.

Om goed te groeien verlangt de spar een tamelijk kort, duidelijk begrensd en onafgebroken tijdperk van werkzaamheid gedurende 3 à 4 maanden. Het vastelandsklimaat alleen is dus voor dezen boom geschikt en dit is waarschijnlijk de reden, waarom hij uit West-Europa sinds lang verdwenen is.

Onze Ardennen hebben nog eenigszins een zeeklimaat: laattijdige vorsten komen wel eens de ontwikkeling van de spar hinderen, die door de betrekkelijke zachtheid van de temperatuur soms reeds veel te vroeg ontwaakt is; een langer groeitijdvak dan in de meer bergachtige streken heeft een te haastigen en overdreven wasdom ten gevolge; de lang voortdurende warmte van den zomer doet een buitengewone verdamping ontstaan, en geeft aanleiding tot dikke jaarringen, waarvan het hout echter zeer poreus is. Het hout wordt daardoor voor technische doeleinden van geringer waarde, terwijl de boom zelf physiologisch minder weerstandskracht bezit tegenover de ziekten, die hem kunnen aantasten. Het feit, dat de spar ten onzent reeds op 30-jarigen ouderdom vruchtbaar is, terwijl zij dit in haar vaderland eerst op 50-jarigen ouderdom is, schijnt wel aan te duiden, dat ons klimaat een zeer sterk uitgesproken invloed op de ontwikkeling van de spar heeft.

Tot nog toe schijnen in België de aanplantingen van sparren zeer gunstige uitslagen op te leveren. Daar zij echter pas

sedert een 50-tal jaren ingevoerd zijn, d. w. z. nauwelijks lang genoeg om volwassen te worden, zoo is het nog eenigszins voorbarig reeds een oordeel te vellen over haar toekomst voor onze boschcultuur. Men merkt immers op dat sommige erge inheemsche ziekten alleen dan optreden wanneer de boomen (ook voor andere gewassen en voor dieren is zulks het geval) een zekeren ouderdom of zelfs hun volledigen wasdom bereikt hebben. Dit is o. a. het geval met den lariks of lorkeboom (*Larix europaea*) die, in jongen toestand, gewoonlijk aan de ziekten goed weerstand biedt, maar later er onder bezwijkt. Ook de lork is nagenoeg uit dezelfde streken afkomstig als de spar; zijne aanplanting werd in den beginne als hoogst aanbevelingswaardig beschouwd, terwijl zij thans zoo goed als verlaten is geworden.

Men zij dus voorzichtig met het invoeren van nieuwe boomsoorten voor onze bosschen; men trachte daarenboven aan de naaldboomen een geringer aandeel in de te beplanten oppervlakte te geven en eindelijk beproeve men, meer nog dan vroeger, gemengde bosschen van naald- en loofhout aan te leggen. Als voorbeeld wijst BOMMER op spontane ontwikkeling van eiken, berken, lijsterbessen, enz. in sommige dennenbosschen en op de natuurlijk gemengde bosschen, bestaande uit zilver-sparren en beuken, die in de Vogeezen en in het Zwarte Woud bijna overal aangetroffen worden.

BOMMER meent dat het gemengd aanplanten van zilver-sparren en beuken voor ons gebied wel zeer geschikt zou zijn.

Als boomen, die veel kans hebben ten onzent goed te gedijen en waarmede proeven op eenigszins groote schaal zouden dienen genomen te worden, noemt Schr. de Douglas-Spar (*Pseudotsuga mucronata* of *P. Douglasii*) en de Sitka-Spar (*Picea sitchensis*), twee soorten uit het Noorden van Kalifornië en uit Engelsch Kolombië, die in een kuststreek met zeer vochtig klimaat leven. Ook de Weymouth-pijn schijnt hem zeer aanbevelingswaardig te zijn.

Eindelijk vindt BOMMER dat in sommige bosschen te veel wild, vooral groot wild (zooals de reebok en het hert) aanwezig is, die het invoeren van de zilverspar en andere soorten volkomen belet. Op een bepaalde oppervlakte bosch zou men ook slechts een bepaald aantal stukken wild mogen gedoogen en het overtollige zou, op vooraf vastgestelde tijdstippen, moeten gedood worden.

*

**

Het bovenstaande stukje is gedeeltelijk de vertaling, gedeeltelijk de samenvatting van het werk van Bommer over *Polyporus annosus* en de door deze zwam veroorzaakte ziekte.

Men ziet dat de verschijnselen nagenoeg dezelfde zijn als die, welke door *Agaricus melleus* worden teweeggebracht. Nieuw is de door *Polyporus annosus* veroorzaakte ziekte niet : de zwam, evenals de door haar berokkende schade werden sinds langen tijd in België waargenomen ; een bekende vindplaats is b.v. het Zoniënbosch in de nabijheid van Brussel. De schade was echter meestal slechts een plaatselijk verschijnsel, terwijl in de sparrebosschen de ziekte zich daarentegen veel rasser schijnt uit te breiden.

G. STAES.